

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE IS BLANK (USPTO)

BG

Ski equipped with an interface device provided for supporting boot retaining elements

No. Publication (Sec.) : US6217055

Date de publication : 2001-04-17

Inventeur : SILVA GILLES (FR)

Déposant :: SALOMON SA (US)

Numéro original : FR2786403

No. d'enregistrement : US19990449523 19991129

No. de priorité : FR19980015177 19981127

Classification IPC : A63C5/00

Classification EC : A63C9/00D

Brevets correspondants : DE29920755U

Abrégé

A ski in the form of an elongate beam extending in a longitudinal direction and having a sole, an upper surface and lateral edges. In a central part, the ski is overhung by a raised rigid platform, the platform having, in an upper part, mounting zones provided for the boot retaining elements. The platform of the ski has a front plate and a rear plate which have, in their lower part, lateral side edges with support surfaces. Further, beneath the level of the upper surface of the ski, the ski has bottom surfaces located opposite the support surfaces, and the support surfaces and the bottom surfaces are predetermined such that when the ski is at rest, the platform bears on the ski in the area of the median part of the platform. Further, the distance between each support surface and its bottom surface progressively increases in the direction of the ends of the plates, such that the surfaces progressively enter into contact with one another as the ski bends

Données fournies par la base d'esp@cenet - I2

THIS PAGE BLANK
REVERSE

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 786 403

(21) N° d'enregistrement national :

98 15177

(51) Int Cl⁷ : A 63 C 9/08

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 27.11.98.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : SALOMON SA Société anonyme —
FR.

(43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 02.06.00 Bulletin 00/22.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : Se reporter à la fin du
présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(72) Inventeur(s) : SILVA GILLES.

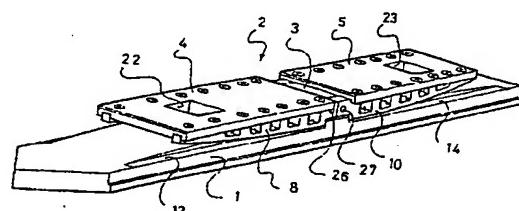
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : SALOMON SA.

(54) SKI EQUIPE D'UN DISPOSITIF INTERFACE PREVU POUR SUPPORTER DES ELEMENTS DE RETENUE DE LA CHAUSSURE.

(57) L'invention concerne un ski formant une poutre allongée selon une direction longitudinale et comprenant une semelle, une surface supérieure et des flancs latéraux, et étant surmonté dans sa portion centrale (1) par une plate-forme rigide surélevée (2), la plate-forme présentant dans sa partie supérieure des zones de montage prévues pour les éléments de retenue de la chaussure.

Le ski est caractérisé par le fait que la plate-forme comprend une platine avant (4) et une platine arrière (5) qui présentent à leur partie inférieure des chants latéraux (8, 9, 10, 11) avec des surfaces d'appui (8a, 9a, 10a, 11a), que le ski présente sous le niveau de la surface supérieure du ski des surfaces de fond (12a, 13a, 14a, 15a) situées en regard des surfaces d'appui, que les surfaces d'appui et les surfaces de fond sont déterminées de telle façon que lorsque le ski est au repos, la plate-forme porte sur le ski au niveau de la partie médiane de la plate-forme, et que la distance entre chaque surface d'appui et sa surface de fond augmente progressivement en direction des extrémités des platines, de telle façon que les surfaces entrent progressivement au contact les unes des autres au fur et à mesure que le ski fléchit.



FR 2 786 403 - A1



Ski équipé d'un dispositif interface prévu pour supporter
des éléments de retenue de la chaussure

L'invention concerne un ski équipé d'un dispositif interface prévu pour 5 supporter des éléments de retenue de la chaussure.

De façon connue, un ski comprend une poutre allongée, qui supporte dans sa partie centrale la chaussure et les éléments de retenue de la chaussure sur le ski.

Au cours de la glisse, le ski se déforme selon le terrain et selon les appuis du skieur. En particulier, dans les virages, le ski fléchit selon une courbure qui dépend 10 de la rigidité du ski.

Les paramètres qui influent sur la déformation du ski sont sa ligne de cotes, la structure interne du ski, mais aussi sa courbe d'épaisseur, l'implantation des éléments de retenue et le cas échéant, le dispositif interface qui est intercalé entre les éléments de retenue et le ski.

15 Les éléments de retenue et les interfaces intercalaires rigidifient les zones du ski qui les supportent. De ce fait, ils créent des perturbations dans la flexion régulière du ski qui se manifestent par des variations brutales de courbure dans la courbe de déformation du ski et par des ruptures de courbure dans la courbe de répartition de pression du ski sur la neige. Ces surpressions peuvent se révéler néfastes pour le 20 comportement du ski selon leur localisation et la phase du virage concernée.

Ceci est particulièrement sensible avec les skis actuels qui présentent une ligne de cotes très prononcée en taille de guêpe. En virage en effet, un tel ski fléchit, la carre interne au virage s'accroche dans la neige et creuse une sorte de sillon qui détermine la trajectoire du ski. Il est alors avantageux de maîtriser la courbure du ski 25 et de la carre dans les différentes phases du virage.

Un but de l'invention est d'améliorer la maîtrise du comportement du ski sur la neige, principalement dans les phases de virage.

Un autre but de l'invention est de proposer un dispositif qui soit simple à construire.

30 D'autres buts et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre.

Le ski forme une poutre allongée selon une direction longitudinale et comprend une semelle, une surface supérieure et des flancs latéraux, il est surmonté dans sa portion centrale par une plate-forme rigide surélevée, la plate-forme présentant dans 35 sa partie supérieure des zones de montage prévues pour les éléments de retenue de la chaussure. Il est caractérisé par le fait que la plate-forme comprend une platine avant et une platine arrière qui présentent à leur partie inférieure des chants latéraux avec des surfaces d'appui, que le ski présente sous le niveau de la surface supérieure du ski des surfaces de fond situées en regard des surfaces d'appui, que les surfaces

d'appui et les surfaces de fond sont déterminées de telle façon que lorsque le ski est au repos, la plate-forme porte sur le ski au niveau de la partie médiane de la plate-forme, et que la distance entre chaque surface d'appui et sa surface de fond augmente progressivement en direction des extrémités des platines, de telle façon que les surfaces entrent progressivement au contact les unes des autres au fur et à mesure que le ski fléchit.

L'invention sera mieux comprise en se référant à la description ci-dessous et aux dessins en annexe qui en font partie intégrante.

La figure 1 est une vue en perspective du ski équipé du dispositif interface selon un premier mode de mise en oeuvre de l'invention.

La figure 2 est une vue en perspective éclatée de l'ensemble de la figure 1.

La figure 3 représente en vue de côté l'ensemble de la figure 1 avec des éléments de retenue de la chaussure.

La figure 4 est relative à une variante de réalisation.

La figure 1 représente la portion centrale d'un ski 1 équipé d'un dispositif interface selon un premier mode de mise en oeuvre de l'invention. De façon connue, le ski 1 est une poutre allongée avec à l'avant une spatule et à l'arrière un talon. De façon également connue, le ski présente une face inférieure ou semelle bordée par deux carres latérales, une surface supérieure et deux flancs latéraux.

Le dispositif interface présente une plate-forme 2 surélevée par rapport au ski.

Selon le mode de réalisation illustré en figure 2, la plate-forme comprend dans sa partie médiane un plot médian 3 qui est prévu pour être relié solidairement au ski. Le plot s'étend selon une direction transversale au ski. Il est relié au ski par tout moyen approprié, par exemple des vis. Ce n'est pas limitatif, et le plot pourrait être collé ou soudé sur le ski, ou bien il pourrait être intégré dans la structure du ski.

La plate-forme comprend par ailleurs une platine avant 4 et une platine arrière 5. Chacune des platines est prévue pour recevoir des éléments de retenue avant et arrière. A cet effet, les platines présentent à leur face supérieure des surfaces de montage pour les éléments de retenue avant et arrière.

Les deux platines s'étendent sensiblement dans le prolongement l'une de l'autre. Elles sont reliées au plot 3 par des moyens qui seront décrits ultérieurement.

Les platines 4 et 5 présentent à leur partie inférieure des chants latéraux, 8 et 9 pour la platine 4, 10 et 11 pour la platine 5. Les chants 8, 9, 10, 11 présentent des surfaces inférieures d'appui 8a, 9a, 10a, 11a.

Les platines reposent sur le ski par l'intermédiaire de ces chants, de telle façon que les deux faces supérieures des platines qui sont sensiblement dans le prolongement l'une de l'autre forment une plate-forme surélevée par rapport à la surface supérieure du ski lorsque le ski est au repos.

Dans le mode de réalisation illustré, les chants sont des chants rapportés. Ceci n'est pas limitatif, et les chants pourraient former un élément monobloc avec la platine à laquelle ils sont fixés.

En regard des chants 8, 9, 10, 11, le ski présente des échancrures, respectivement 5 12, 13, 14, 15. Les échancrures sont situées sous le niveau de la surface supérieure du ski. Chacune des échancrures 12, 13, 14, 15 présente une surface de fond 12a, 13a, 14a, 15a et une surface latérale 12b, 13b, 14b, 15b.

Ainsi, les chants reposent par leur face d'appui 8a, 9a, 10a, 11a sur les surfaces de fond 12a, 13a, 14a, 15a du ski. De préférence, les chants présentent vers l'intérieur 10 du ski des surfaces latérales 8b, 9b, 10b, 11b par lesquelles ils se guident sur les surfaces latérales 12b, 13b, 14b, 15b des échancrures

Selon l'invention, les faces d'appui 8a, 9a, 10a, 11a et les surfaces de fond 12a, 13a, 14a, 15a présentent des formes courbes complémentaires. Ces formes sont déterminées de telle façon que lorsque le ski est au repos à plat, les chants reposent 15 sur les échancrures dans leur zone respective située dans la partie médiane de la plate-forme, à proximité du plot 3. Dans cette zone, les surfaces d'appui et de fond sont tangentes. Partant de cette zone, la distance entre une surface de contact et une surface de fond augmente progressivement de telle façon que lorsque le ski fléchit, ou bien les deux surfaces s'enroulent l'une autour de l'autre, ou bien la zone de 20 contact entre les deux surfaces se déplace en s'éloignant du plot. Dans le premier cas, l'appui du skieur sur ses skis se traduit par une pression centrée dans la zone médiane du ski qui s'étale de chaque côté au fur et à mesure que le ski fléchit. Dans le second cas, la courbe de pression présente deux pics qui s'éloignent progressivement l'un de l'autre.

25 Dans les deux cas, lorsque le ski fléchit, les surfaces d'appui et de fond imposent au ski une déformation selon une courbe théorique qui est favorable au comportement du ski sur la neige.

La courbure des surfaces d'appui et de fond tient compte de la rigidité en flexion du ski. Les surfaces sont par exemple des portions de coniques.

30 A titre expérimental, on a obtenu de bons résultats avec des platines et des flancs latéraux de 290 à 300 millimètres de longueur. Déroulée sur une contre-forme plane, la surface d'appui d'un flanc est tangente à la contre-forme dans la zone du plot, et s'élève jusqu'à 12 millimètres au niveau de son extrémité. Entre ces deux points, la courbure de la surface d'appui suit l'équation d'une courbe conique à rayon 35 évolutif.

Naturellement, ces chiffres ne sont pas limitatifs.

Les surfaces d'appui et de fond peuvent être toutes courbes, ainsi que cela est représenté dans les figures. En variante, une partie des surfaces, par exemple les

surfaces de fond peuvent être droites, et l'autre partie peut être courbe. L'inverse est également possible.

Les surfaces d'appui et de fond situées en arrière et en avant du plot n'ont pas nécessairement la même forme globale et la même courbure, c'est-à-dire que la courbure peut être plus prononcée d'un côté que de l'autre.

Egalement, les formes et les courbures peuvent être différentes sur l'intérieur et sur l'extérieur du ski pour créer une légère déformation latérale du ski.

Les échancrures du ski et les flancs des platines peuvent présenter vus de dessus des formes courbes, par exemple des formes courbes qui suivent la ligne de cotes du ski, ou qui présentent une courbure plus ou moins prononcée. A ce sujet, l'épaisseur des flancs peut aussi être variable, et par exemple les flancs peuvent être plus épais vers le plot médian 3 et s'affiner vers les extrémités des platines.

Les échancrures peuvent aussi être situées davantage vers le milieu du ski, c'est-à-dire son plan de symétrie longitudinal. Ainsi, on pourrait avoir une saignée centrale, ou bien deux saignées réparties sur la largeur du ski. Selon une autre variante, les échancrures situées d'un même côté du ski pourraient être raccordées de façon continue.

Le fait que les chants des platines pénètrent progressivement dans des échancrures creusées dans le ski permet aux chants latéraux de se guider latéralement contre les surfaces latérales 12b, 13b, 14b, 15b des échancrures. En outre, cela permet de ne pas surélever de façon exagérée la surface supérieure des platines par rapport à la semelle du ski.

De préférence, vers chacune des extrémités de la plate-forme, le dispositif présente une butée 18, 19 qui est prévue pour être fixée solidairement au ski. Dans le mode de réalisation illustré, les butées présentent une lumière verticale qui est traversée par une goupille, respectivement 20, 21 montée à la partie inférieure des platines 4 et 5. Au niveau des butées, les platines présentent des évidements 22, 23.

Les lumières des butées sont prévues pour limiter la course de déplacement des goupilles dans le sens d'un éloignement par rapport au ski au delà de la position qu'elles occupent lorsque le ski est à plat au repos. D'autres moyens pourraient également convenir.

Selon un mode préférentiel de réalisation, les platines sont reliées au plot médian par des articulations autour d'un axe transversal. En se référant à la figure 2, les chants latéraux 8, 9, 10, 11 des platines se prolongent jusqu'au niveau du plot médian 3 où des axes transversaux 26, 27 les relient aux plots. Tout autre moyen approprié convient pour réaliser ces articulations par exemple des vis vissées dans le plot.

Avantageusement, les platines peuvent être reliées par un crochet ou une liaison inextensible qui serait tendu lorsque les deux platines sont à plat dans le

prolongement l'une de l'autre, ceci pour soulager les efforts qui s'exercent sur le plot dans cette position. Toutefois cette liaison ne s'oppose pas à un rapprochement des platines qui se produit lorsqu'elles pivotent autour de leur articulation au plot, en flexion de ski. On pourrait aussi réaliser les platines et le plot selon un ensemble monobloc rigide.

On comprendra mieux le mode de fonctionnement de ce dispositif en se référant à la figure 3.

La portion centrale du ski y est représentée avec le dispositif interface. Les platines 4 et 5 sont surmontées de deux éléments de retenue avant et arrière 30 et 31. Ces éléments sont d'un type connu. Le corps 32 de l'élément de retenue arrière 31 est monté coulissant le long d'une glissière 33. En présence de la chaussure, l'élément arrière est repoussé vers l'avant par un ressort 34 et un moyen tel qu'un verrou 35 ancré sur la glissière permet de régler la position longitudinale du corps de l'élément arrière, et l'intensité de la poussée du ressort de recul.

Lorsque la chaussure est engagée dans les éléments de retenue, le corps est sollicité vers l'arrière, et le ressort 34 est comprimé. La réaction à cette compression du ressort est reprise localement par les platines et elle est ramenée vers le plot médian 3.

Lorsque le ski fléchit, les surfaces d'appui et les surfaces de fond coopèrent ensemble. La flexion a également pour effet de solliciter les platines en rotation autour de leur axe d'articulation respectif. Une telle rotation produit un recul additionnel du corps de l'élément de retenue arrière, et une compression additionnelle du ressort 34. Ici encore, la réaction à la compression du ressort est ramenée vers le plot médian 3.

Selon la rigidité propre du ski et la poussée initiale du ressort de recul, on arrive à un équilibre entre les deux effets d'enroulement des surfaces d'appui et de fond, et de rotation des platines autour des axes 26 et 27.

Lorsque le ski est à plat, les appuis sont recentrés dans la portion centrale, le ski est plus libre de fléchir.

En début de virage, le ski non contraint est plus libre de fléchir, le déclenchement du virage est facilité.

En phase de conduite du virage, le ski est fléchi selon une courbure déterminée, et les appuis se déplacent vers les extrémités, ce qui stabilise le ski dans sa trajectoire. La courbe de déformation du ski est progressive, la ligne de contact du ski sur la neige est plus régulière.

En fin de virage, le ski se détend progressivement, ce qui lui donne un effet de rebond.

La figure 4 est relative à une variante de réalisation. Selon cette variante, la plate-forme 41 présente deux platines avant et arrière 43 et 44 qui supportent les

éléments de retenue. Les platines sont bordées par des chants latéraux qui descendent le long des flancs du ski. Seuls les flancs 45, 46 sont visibles dans la figure.

Le ski présente des échancrures 47, 48 où les chants viennent se loger. De préférence, comme cela est représenté, les échancrures s'étendent vers le bas quasiment jusqu'au niveau des carres. C'est-à-dire que leur surface de fond 47a, 48a se trouve juste au dessus des carres.

Comme dans le cas précédent, les surfaces d'appui 45a, 46a des chants et les surfaces de fond 49 et 50 des échancrures présentent des formes complémentaires qui contraignent le ski à flétrir dans cette zone selon une courbure régulière. Ces courbes sont par exemple une conique à rayon évolutif d'un côté et une surface droite de l'autre.

Les platines sont reliées par un axe transversal 55, 56, non plus à un plot mais au ski lui-même. Pour cela, les axes 55, 56 sont situés dans la partie inférieure des chants. De plus, de préférence, le ski présente au niveau des axes une bosse 57 qui augmente localement son épaisseur.

On peut prévoir dans le ski des inserts ou tout autre moyen qui traverse le ski. D'autres moyens de liaison que les axes pourraient également convenir. Par exemple, on pourrait utiliser de simples vis vissées dans le noyau du ski et qui définissent les axes d'articulation des platines.

Comme dans le cas précédent, de préférence les chants des platines se guident latéralement contre les surfaces latérales des échancrures.

Egalement on peut prévoir que les deux platines soient reliées entre elles par une liaison inextensible 58 qui s'oppose à leur pivotement autour des axes 55 et 56. La liaison 58 est inextensible mais elle ne s'oppose pas à un rapprochement des platines. Par exemple, il s'agit d'une liaison de type crochet, ou alors d'une bande de matériau flexible.

Comme dans le cas précédent, on peut prévoir des butées de retenue qui limitent le déplacement vers le haut des platines par rapport au ski. Ces butées ne sont pas représentées dans la figure 4.

En variante, la plate-forme pourrait être réalisée selon un ensemble monobloc.

Naturellement, la présente description n'est donnée qu'à titre indicatif et l'on pourrait adopter d'autres mises en œuvre de l'invention sans pour autant sortir du cadre de celle-ci.

Egalement, les articulations des platines au plot pourraient être réalisées autrement, par exemple par une déformation élastique d'une plaque qui relieraient en continu les deux platines.

En outre, on pourrait placer des couches ou des blocs de matériau élastiquement déformable par exemple entre les platines et les skis, entre les surfaces

d'appui et de fond, au niveau des butées de retenue verticale, dans le but de filtrer les chocs et les vibrations du ski.

REVENDICATIONS

1- Ski formant une poutre allongée selon une direction longitudinale et comprenant une semelle, une surface supérieure et des flancs latéraux, et étant surmonté dans sa portion centrale (1) par une plate-forme rigide surélevée (2, 41), la plate-forme présentant dans sa partie supérieure des zones de montage prévues pour les éléments de retenue de la chaussure, caractérisé par le fait que la plate-forme comprend une platine avant (4, 42) et une platine arrière (5, 43) qui présentent à leur partie inférieure des chants latéraux (8, 9, 10, 11, 45, 46) avec des surfaces d'appui (8a, 9a, 10a, 11a, 45a, 46a), que le ski présente sous le niveau de la surface supérieure du ski des surfaces de fond (12a, 13a, 14a, 15a, 47a, 48a) situées en regard des surfaces d'appui, que les surfaces d'appui et les surfaces de fond sont déterminées de telle façon que lorsque le ski est au repos, la plate-forme porte sur le ski au niveau de la partie médiane de la plate-forme, et que la distance entre chaque surface d'appui et sa surface de fond augmente progressivement en direction des extrémités des platines, de telle façon que les surfaces entrent progressivement au contact les unes des autres au fur et à mesure que le ski fléchit.

2- Ski selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les chants latéraux présentent des surfaces latérales (8b, 9b, 10b, 11b) avec lesquelles les chants se guident contre les faces latérales (12b, 13b, 14b, 15b) des échancrures.

3- Ski selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les surfaces d'appui (8a, 9a, 10a, 11a) présentent une forme courbe entre la zone de leur platine située vers la partie médiane de la plate-forme et l'extrémité de leur platine.

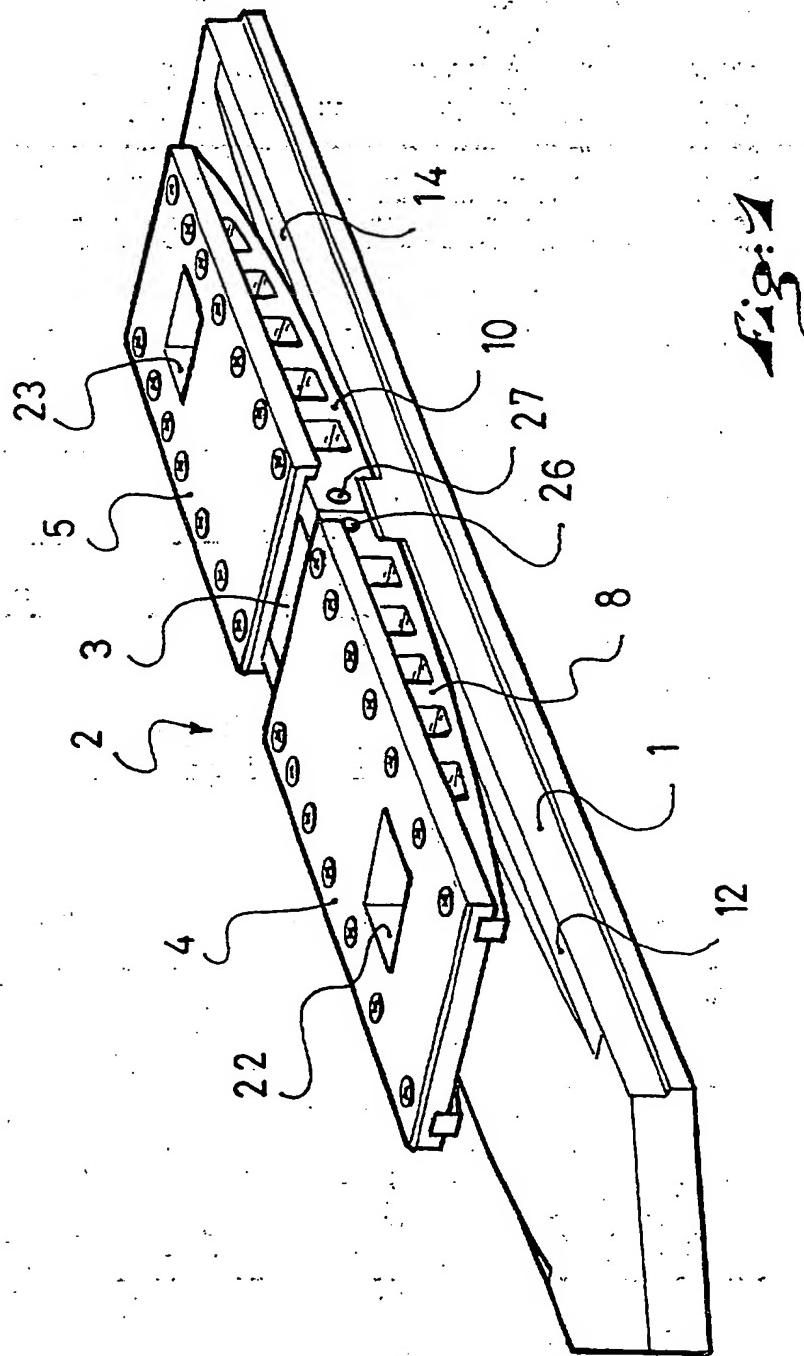
4- Ski selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les surfaces de fond (12a, 13a, 14a, 15a) présentent une forme courbe.

5- Ski selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les surfaces de fond (12a, 13a, 14a, 15a) sont droites entre la zone de leur platine située vers la partie médiane de la plate-forme et l'extrémité de leur platine.

6- Ski selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il présente des butées (18, 19) fixées solidairement qui sont prévues pour limiter la course des platines par rapport au ski dans le sens d'un éloignement au-delà de la position relative qu'elles occupent lorsque le ski est au repos.

7- Ski selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les deux platines (4, 5) sont reliées par un axe transversal (26, 27) à un plot médian (3) relié solidairement au ski.

8- Ski selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les deux platines (42, 43) sont articulées par rapport au ski autour d'axes transversaux (55, 56).

¹/₄

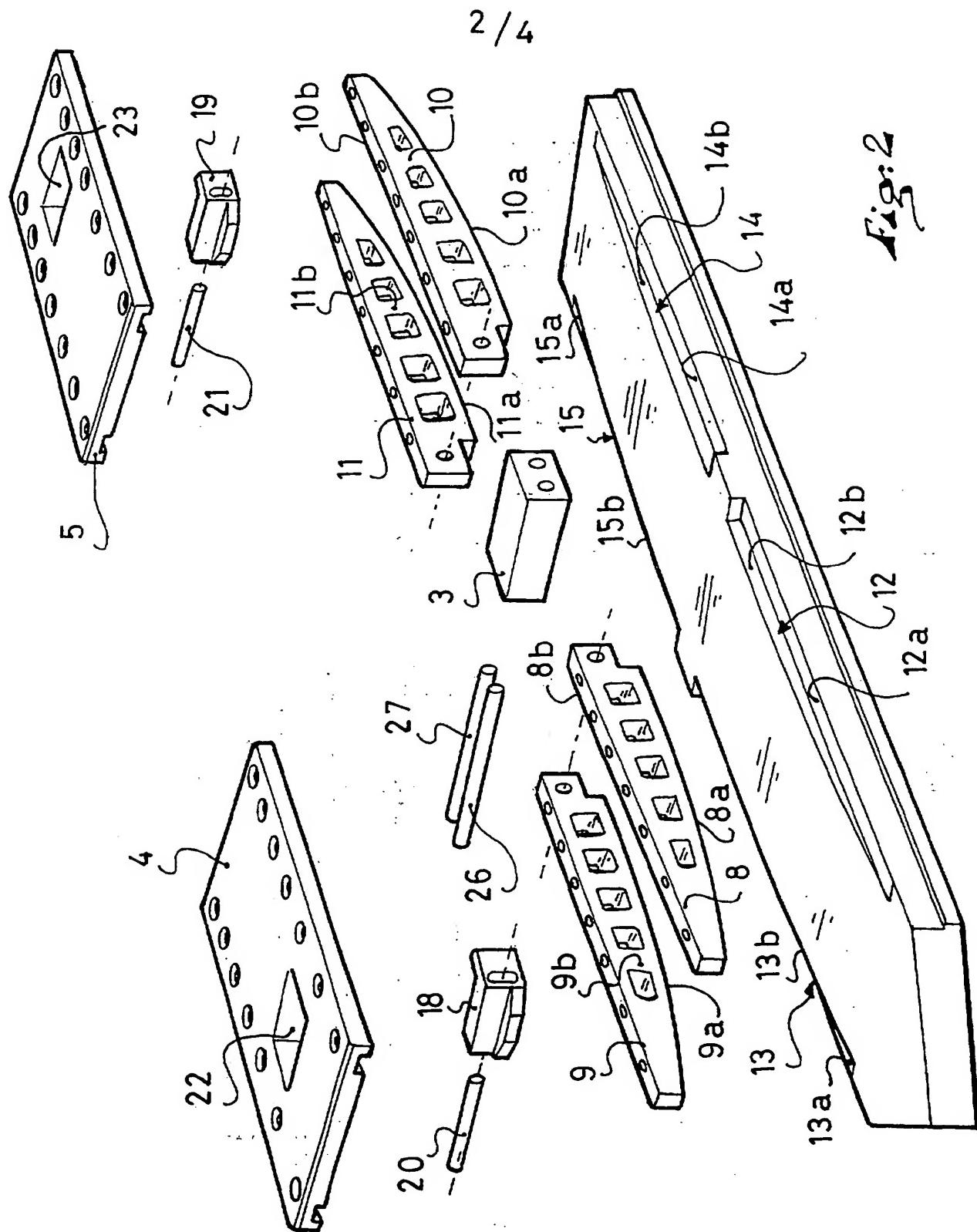


Fig: 2

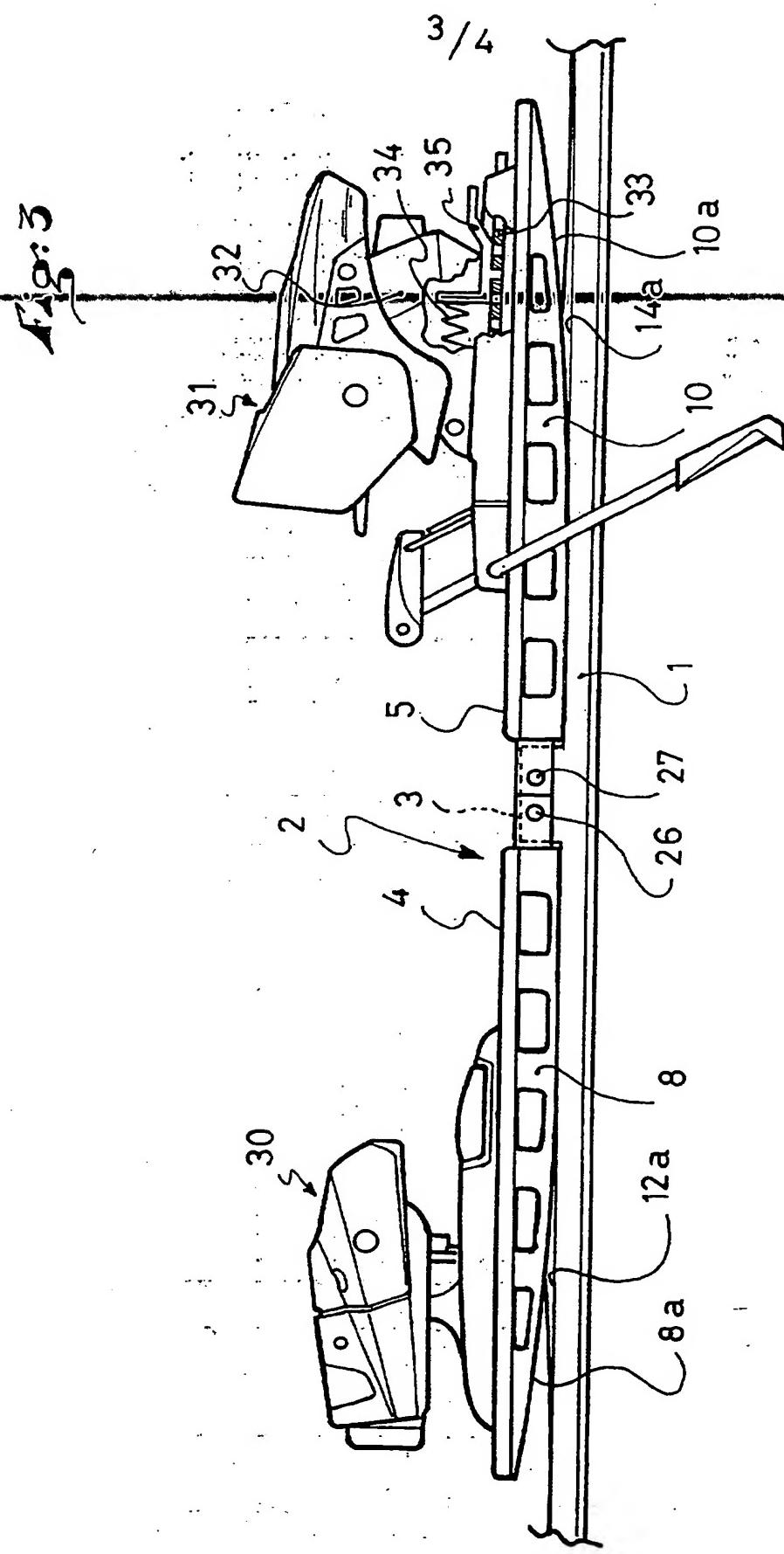
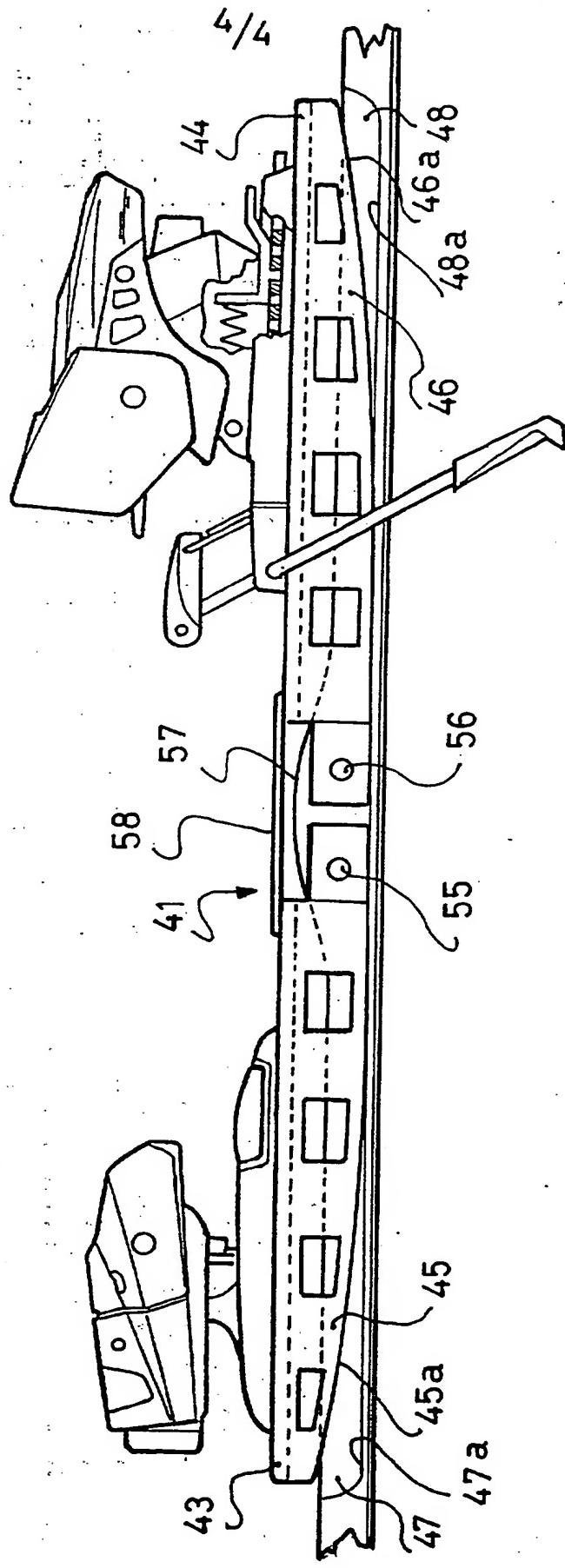


Fig: 4



REPUBLIQUE FRANÇAISE

2786403

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

**N° d'enregistrement
national**

FA 565274
FR 9815177

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	DE 43 21 239 A (FISCHER GMBH) 20 janvier 1994 (1994-01-20) * le document en entier *	1
A	EP ,0 835 675 A (SCHI LENZ GESMBH) 15 avril 1998 (1998-04-15) * le document en entier *	1
A	WO 98 48907 A (GUBLER DANIEL ;RAMSAUER MARKUS (CH); SPORTUL GMBH (CH)) 5 novembre 1998 (1998-11-05) * le document en entier *	1
A	DE 195 42 055 A (MARKER DEUTSCHLAND GMBH) 15 mai 1997 (1997-05-15) * le document en entier *	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
		A63C
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
9 août 1999		Verelst, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qui a une date postérieure.	
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général	D : cité dans la demande	
O : divulgence non-écrite	L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant	